

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-253082

(43)Date of publication of application : 03.10.1995

(51)Int.Cl.

F04B 43/12
B41J 2/175
B41J 2/18
B41J 2/185

(21)Application number : 06-069049

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 14.03.1994

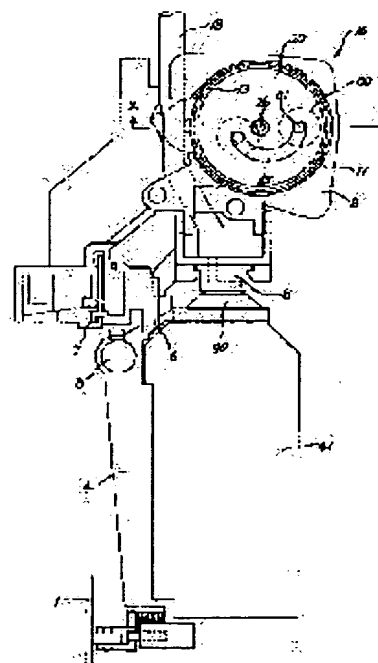
(72)Inventor : KAWAKAMI KAZUHISA
OSHIMA KEIICHI
FUJIOKA SATOSHI

(54) TUBE PUMP FOR INK JET MEMORY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize consecutive ink sucking operation by inserting a tube formed bendingly in an α shape into a cylindrical pump chamber whose part is cut out as the insertion opening of the tube, providing at this pump chamber a pump wheel equipped with a single tube push-pressing means that is displaced to a push-pressing position and a non pushing-pressing position.

CONSTITUTION: By means of a pump wheel 20 fixed at the non-printing sphere portion of a printer main body frame 1 through a pump frame 8, the ink that remains at a nozzle portion is sucked and removed into an ink waste tank through a cap 5 sucked onto the surface of a memory head 40 while a tube 18 is being crushed in order and in a rotary direction. One end of the tube 18 is connected to the cap 5, and a turn is made by passing portions that are bendingly formed in an α shape and cross each other, through an insertion opening and by running a loop portion along the inner wall surface of a pump chamber 11. A roller 30 is provided at a position where the pump wheel 20 push-pressures the tube 18, and the roller 30 is separated from the tube 18 along a cam groove 25. Thus, sucking action is conducted continuously.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3424697

[Date of registration] 02.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-253082

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 B 43/12

B 4 1 J 2/175

2/18

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-69049

(22) 出願日

平成6年(1994)3月14日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 川上 和久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 大島 敬一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 藤岡 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

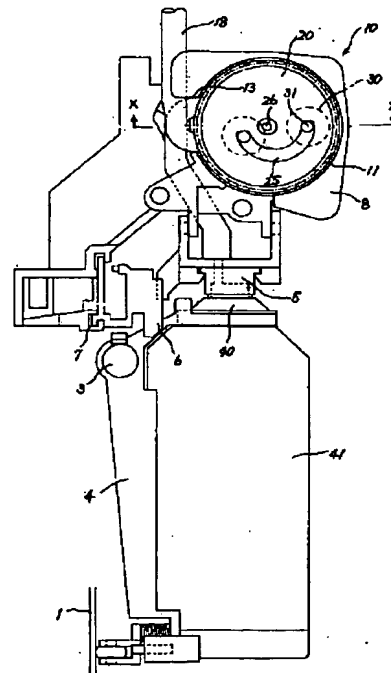
(74) 代理人 弁理士 西川 慶治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置用のチューブポンプ

(57) 【要約】

【目的】 連続動作が可能なチューブポンプの提供。

【構成】 チューブポンプ本体10の円筒状ポンプ室11内に、交叉させてループ状となしたチューブ18を内壁12に沿わせて巻込み、ポンプホイール20の正転時には、カム溝25によって外周方向に変位したローラ30によりチューブ18を押し潰しながら連続的なポンピング動作を行わせ、反転時には、内方に変位して紙送り等の他の回転駆動伝達動作を行わせるようにしたものの。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一部をチューブの挿入口として切欠いた円筒状のポンプ室と、該ポンプ室の内壁面との間でチューブを押圧する単一のチューブ押圧手段を備え、かつ該ポンプ室の軸心部を中心として回転するポンプホイールと、一部を α 字状に交叉させて形成したループ部分を上記挿入口より上記ポンプ室内に挿入してその内壁面に沿わせた上記チューブと、からなるインクジェット記録装置用のチューブポンプ。

【請求項 2】 上記ポンプホイールに、回転方向に応じて上記チューブ押圧手段をチューブ押圧位置と非押圧位置に変位させる渦巻状のカム溝を形成したことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置用のチューブポンプ。

【請求項 3】 上記ポンプホイールに、非ポンピング方向の回転を他に伝達する駆動力伝達用の歯車を一体的に形成したことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置用のチューブポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェットプリンタに適用されるチューブポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェットプリンタにおいては、不使用時にインクがノズル内で乾いたり、付着したゴミ等によってノズルが塞がれてしまうのを防ぐため、非印字領域に配設したキャップにより記録ヘッドのノズル面を覆うとともに、印字開始に先立って記録ヘッド内のインクを若干吸引して、このインクによりヘッドの再生を図るようにしている。

【0003】 このような、きわめて少量のインクを吸引には、特開平 1-125239 号公報に開示されたようなチューブポンプが使用され、円形のポンプ本体内に U 字状に配設したチューブをポンプ本体の内壁面とポンプホイールの周縁近くに軸支したローラによって順に押し潰してゆくことにより、この間に生じる差圧によってインクを一方から他方へ送るようにしている。

【0004】 しかしながら、このようなチューブポンプでは、ポンプホイールの回転の略 1/2 しかポンピング動作を行わすことができないため、長期にプリンタを使用しなかった場合に必要となる多量のインクを連続的に吸引することができないばかりでなく、ポンプの作動中にローラがチューブからはじかれて大きな騒音を外部に撒き散らせるといった不都合が生じる。

【0005】 一方、このような問題に対して米国特許第 2899906 号明細書に開示されたチューブポンプは、ポンプホイールに 2 個のローラを取付けるようにしたものであるが、このようなチューブポンプでは、必要とするトルクも 2 倍になって電池を電源とする小型のポンプにとっては到底負担に耐えられないばかりでなく、

ローラによって常時チューブを押圧しているため、その部分の内壁面が互いに接着してしまつてポンプとしての機能が損なわれるほか、チューブを Ω 字状に曲成してポンプ室内に挿入するようにしているため、大きな曲率部分でチューブが短時間のうちにへたってしまうといった不都合を有している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、単一のローラを用いて騒音を発生させることなく連続的にインクを吸引動作させることのできる新たなインクジェット記録装置用のチューブポンプを提供することにある。

【0007】 また本発明の他の目的とするところは、ポンプ室に対するチューブの曲率を可能な限り小さくし、かつ不使用時にはこのチューブへの押圧を解くことにより、長期にわたって良好なポンピング動作を確保することのできる新たなインクジェット記録装置用のチューブポンプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明はかかる課題を達成するためのチューブポンプとして、一部をチューブの挿入口として切欠いた円筒状のポンプ室に、 α 字状に曲成したチューブを挿入するとともに、このポンプ室に、押圧位置と非押圧位置に変位する単一のチューブ押圧手段を備えたポンプホイールを設けるようにしたものである。

【0008】

【実施例】 そこで以下に図示した実施例について説明する。図面は本発明の一実施例を示したものである。

【0009】 図において符号 10 で示したチューブポンプ本体は、プリンタ本体フレーム 1 の非印字領域部分にポンプフレーム 8 と輪列フレーム 2 を介して一体的に固定され、図示しない駆動モータに駆動されて回転するポンプホイール 20 によりチューブ 18 を回転方向に順に押し潰しながら、記録ヘッド 40 の面に吸着したキャップ 5 を介してノズル部分に残留したインクを廃インクタンクへ吸引除去するように構成されている。

【0010】 このチューブポンプ本体 10 は、図 3、図 4 に示したように、内部に円筒状のポンプ室 11 を備えた有底筒状体として形成されていて、この本体 10 の側壁一部には、ポンプ室 11 外へ連通するチューブ挿入口 13 が形成されている。

【0011】 18 は一端をキャップ 5 に、他端を図示しない廃インクタンクに接続した可撓性のチューブで、このチューブ 18 の一部を大きな曲率半径をもって α 字状に曲成し、その交叉した部分をチューブ挿入口 13 に通すようにしてループ部分をポンプ室 11 内に入り込ませた上、その弾性によりループ部分を内壁面 12 に沿わせてひと回りさせるようにして配設されている。

【0012】 このポンプ本体 10 には、その内奥面中央

に窓孔14が形成されていて、ここには、後述するポンプホイール20の先端に設けたピニオン24が窓孔14を通して紙送り駆動用の伝達歯車15と噛合うようにして嵌込まれている。

【0013】他方、上記したポンプホイール20は、ポンプ室11内でチューブ18を押し潰すことによりこれに吸引力を生じさせる働きをするもので、このポンプホイール20は、ポンプ室11の上部を覆い得る程度の外径を有する歯車として形成され、かつ図示しない減速歯車を介して、駆動モータによりポンピング方向と非ポンピング方向に回転駆動されるように構成され、その一方の軸26を輪列フレーム2に、他方の軸27をポンプ本体10の内奥面中央に設けた軸孔16に支持された状態でポンプ室11内に回転自在に取付けられている。

【0014】これをさらに詳しく説明すると、このポンプホイール20には、ポンピング方向の回転、つまり図4(a)の矢印方向の回転では、ローラ30をチューブ

押圧位置へ、ポンプレリース方向の回転、つまり図4(b)の矢印方向の回転では、ローラ30をチューブ18から離間させる位置へ変位させるためのカム溝25が渦巻状に形成され、また、このポンプホイール20の内奥側には、ローラ30の移動に支障をきたさない位置に設けた支柱28を介してその対側にカム溝25の両端部分25a、25bと協用してローラ軸31、31を支承する部分を設けた半円形のディスク29が一体的に設けられていて、ポンプホイール20とこのディスク29との間でローラ30をカム溝25に沿って変位自在に、かつ回転自在に支持するように構成されている。

【0015】なお、図中符号3はキャリッジガイドを示しており、また符号6は、キャリッジ4が非印字領域へ移動してくるとその一部に押圧されてガイドレール7上を移動し、キャップ5と図示しないクリーニングワイパーとを退避位置から記録ヘッド40の面に摺接する位置へ変位させる遊動子を示しており、またさらに符号17は、チューブ18の交叉部分がチューブ挿入口13から離脱しないように抑えている固定ブッシュ、41はキャリッジ4上に記録ヘッド40とともに搭載したインクタンクを示している。

【0016】つぎに、このように構成されたチューブポンプの動作について説明する。一定時間連続して記録動作を行ったあとで非印字領域に戻された記録ヘッド40、あるいは記録動作終了後に非印字領域に戻された記録ヘッド40に対しては、退避位置からキャッピング位置へ変位したクリーニングワイパーによりその面がワイピングされてキャップ5によりキャッピングされる。

【0017】この状態で図示しない制御回路から信号が出力すると、正方向の回転を始めた駆動モータが、減速歯車を介してポンプホイール20を図4(a)の矢印方向に回転させる。

【0018】このため、ポンプホイール20は、その面

に設けた渦巻状のカム溝25によりローラ30を外周方向に変位させ、引続く回転によりポンプ室11の内壁12に沿ってループ状に巻かれたチューブ18をローラ30と内壁12との間で吸引側から排出側へと順に押し潰しながら、チューブ18の回転方向下手側に発生させた負圧により、チューブ18内及びノズル内に残留する気体及びインクを廃インクタンク側へ排出し、さらにノズル内に新たなインクを若干導入するようにしてノズル内でのインクの詰まりを取り除く。

【0019】そしてこのポンピング動作の過程で、ローラ30は、チューブ挿入口13を横切るようにしてその内側を通過するが、その際、図4(a)に示したように、ローラ30は、廃インクタンク側18aからキャップ5側18bへと切れ目なくチューブ18を乗り移ることになって、チューブ18とローラ30との離間によって生じるはじき音を最小限に止どめながら、連続的なインクの吸引動作を確保する一方、チューブ18は、互いに交叉した部分での固定ブッシュ17の押圧による摩擦力和、ポンプ室11内壁面12との間の摩擦力により、ローラ30による廃インクタンク側への送り作用を受けるにも拘りなく、所定の位置に強固に保持される。

【0020】このようにして所要のインク吸引動作を終えて、つぎに駆動モータの回転を逆に切換えたと、図4(b)の矢印方向の回転、つまり非ポンピング方向の回転に切換えられたポンプホイール20は、そのカム溝25によりローラ30を中心方向に変位させてチューブ18から引離して、チューブ18の押しつぶしによって生じる内壁面同士の接着を未然に防止する。

【0021】また一方、チューブ18とチューブ押圧抵抗を解かれたポンプホイール20は、窓孔14を通してピニオン24と噛合う紙送り駆動用伝達歯車15に紙送り方向の回転を伝えて、図示しない紙送りローラにより図示しないプラテン面への紙送りを行わせる。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、一部を交叉させて形成したループ状のチューブをポンプ室に挿入するようにしたので、チューブ自体の弾性力によりこれをポンプ室の内壁面に略360°に等しく沿わせることができ、長期の不使用後のヘッド再生の際に必要とする連続的なインクの吸引操作の際にも、単一のチューブ押圧手段による連続的なポンピング動作を可能にするとともに、チューブとチューブ押圧手段との離間に伴うはじき音を可能な限り少なくして、より静粛なポンプとして構成することができる。

【0023】しかも、チューブの一部をα字状に小さな曲率をもってループ状に曲成したので、小型のチューブポンプに対しても大きな曲率を持たせることなくチューブを引き回すことが可能となり、ポンプ室に対して比較的に太いチューブの使用と、吸引側と排出側の各チューブを直線状に配設することとを可能にするばかりでなく、

5

6

交叉部分での摩擦力によりチューブ押圧手段によるチューブの送り出しを確実に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を示す装置の平面図である。

【図 2】 同上装置のチューブポンプ部分の側面図である。

【図 3】 図 1 の X-X 線断面図である。

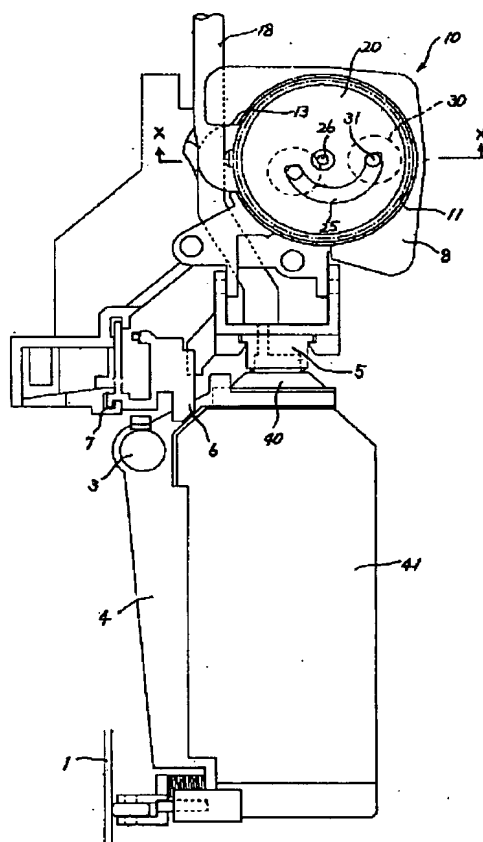
【図 4】 (a) (b) は同上チューブポンプのポンピング動作状態と非ポンピング動作状態を示した図である。

【符号の説明】

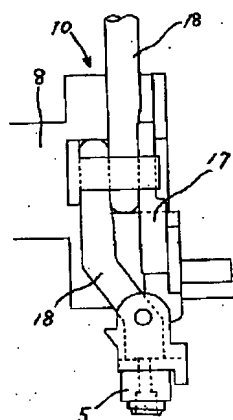
- 4 キャリッジ
- 10 チューブポンプ
- 11 ポンプ室
- 18 チューブ
- 20 ポンプホイール
- 24 ピニオン
- 25 カム溝
- 30 ローラ
- 40 記録ヘッド

10

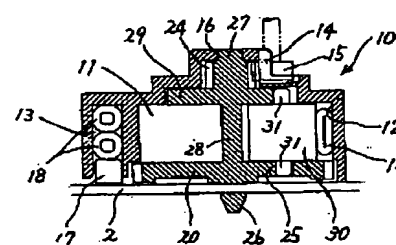
【図 1】



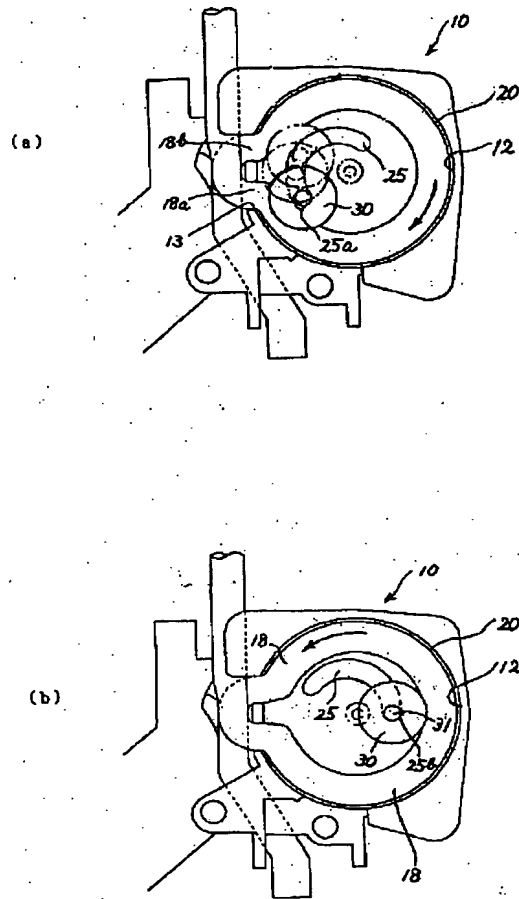
【図 2】



【図 3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

B 4 1 J 2/185

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所